

**В.Н. ТИМОФЕЕВ**, д-р экон. наук, проф. НТУ «ХПИ», Харьков

## ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ СОЗДАНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ

В статье рассматривается метод исследуемой зависимости объема продаж от освоения рынка и морального старения изделия.

**Ключевые слова:** освоение новой техники, развитие рынка и объема продаж, оптимизация экономической задачи.

У статті розглядається метод досліджуваної залежності об'єму продажів від освоєння ринку і морального старіння виробу.

**Ключові слова:** освоєння нової техніки, розвиток ринку і об'єму продажів, оптимізація економічного завдання.

In article the method of studied dependence of sales volume from development of the market and a product obsolescence is considered.

**Keywords:** mastering of new technique, market and volume of sales development, optimization of economic task.

**Введение.** При обосновании создания и освоения новой техники (СОНТ) в условиях рыночных отношений одним из основных и доминирующих факторов является определение и прогнозирование процессов ее реализации. При этом одним из основных факторов является активизация инновационной деятельности.

**Постановка задачи.** Внедрение средств автоматизации проектирования радиоэлектронных устройств позволяет в 2-7 раз сократить трудоемкость проектных работ [1]. Важен также вопрос формирования и наличия ресурсов инвестиционных процессов. Распыление капитальных вложений и их сокращений увеличивает сроки создания новой продукции [2]. Это существенно усложняет исследование причинно-следственных связей процессов жизненного цикла товаров (ЖЦТ), что обуславливает необходимость организации непрерывного упреждающего прогнозирования и планирования сбыта на основе системного анализа рынков сбыта в комплексе с затратными и объемными технико-экономическими показателями производства. Сложность в определении реальной потребности в новом оборудовании, высокая неопределенность рынка и другие факторы вероятностной природы требуют тщательного обоснования решения по его закупке и оценки эффективности связанных с этим капитальных вложений. Эффективность этапа внедрения новой продукции длительного пользования во многом определяется выбором стратегии временной дифференциации цен с целью освоения рынка и увеличения жизненного цикла товара.

© В.Н. Тимофеев, 2012

Стратегия деятельности фирм в области ценообразования и производства новой продукции во многом зависит от времени выхода на рынок и уровня качества товара, которые во многом определяются процессом СОНТ.

По мере формирования спроса на изделие цены могут увеличиваться, однако, фактор снижения цены сохраняется в связи с ротацией потребителей продукции фирмы и появлением новой продукции фирм-конкурентов. Как показывает зарубежный опыт в условиях развитой конкуренции фирма, выходящая на рынок с новой продукцией, должна осуществлять гибкую ценовую стратегию, нередко идти на ценовые уступки с целью "завоевания" потребителя [3].

Исследование экономической эффективности обновления техники в сфере ее создания и производства охватывает целый комплекс взаимосвязанных показателей качественного, объемного, затратного и пространственно-временного характера, проявляющих себя на протяжении ЖЦТ. При этом прогнозирование и определение наиболее вероятной траектории объема продаж за период ЖЦТ как функции факторов процессов СОНТ, состояния рынка и сферы производства является одним из основных вопросов исследования.

Для традиционного жизненного цикла товаров [4] траектория объема продаж описывается достаточно сложной кривой, состоящий из двух частей. Первая представляет собой S-образную кривую, включающую этапы внедрения, роста и частично зрелости, а вторая – уменьшающуюся часть параболы. Этот момент времени делит весь период производства и реализации оцениваемой модели техники на два этапа – роста и снижения продаж. Окончание процесса реализации изделий происходит в момент времени, когда продукция данного качества считается морально устаревшей. В целом задача исследования рассматриваемых процессов представляется как непрерывное, систематически уточняющиеся моделирование и прогнозирование объема реализации оцениваемой продукции, начиная с ранних стадий СОНТ.

Следует учитывать следующие обстоятельства при формализации функции объема продаж. Во-первых, вид зависимости должен отражать экономическое содержание формализуемого процесса. С другой стороны, важное значение имеет сам метод формализации исследуемой зависимости, трудоемкость его реализации, адекватность и точность аппроксимации описываемых процессов. Традиционно формализация объемов реализации (или производства) осуществляется как однофакторная зависимость от времени. Использование метода наименьших квадратов или метода Чебышева позволяет в форме полинома  $n$ -й степени достаточно точно

аппроксимировать весьма сложные нелинейные и немонотонные зависимости. Однако использование полиноминой функции нередко искажает экономический смысл зависимостей. Этого недостатка во многих случаях лишена мультипликативная функция. При этом в форме мультипликативных регрессий выражается зависимость объема реализации от показателей качества продукции, информированности ее потребителя и состояния рынка сбыта. Эта функция, обладая достаточной гибкостью для отражения тенденций исследуемых показателей, тем не менее практически применима лишь для выражения монотонных зависимостей функции от отдельных факторов.

**Методология.** Учитывая закономерности формирования объема продаж как монотонных, так и немонотонных зависимостей, представляется целесообразным для формализации этого показателя использовать функцию, объединяющую свойства полиноминой и мультипликативной регрессий. Сложное влияние цены на объем продаж выражается степенной функцией с показателем степени полиноминого вида как функции от времени. Переменный показатель степени при этом отражает влияние процессов освоения рынка и морального старения, которые даже при неизменной цене заметно влияют на объем реализации. В целом для  $t$ -го периода объем продаж  $P_t$  можно представить в виде:

$$P_t = A \cdot C_t^{\alpha} \cdot \left( \alpha_1 + \alpha_2 t \right)^{\varphi},$$

где  $A$  – параметр формулы, отражающий влияние неучтенных факторов на объем продаж  $P_t$ ;

$C_t$  – цена изделия в  $t$ -й период;

$\alpha$  – показатель степени, отражающий среднюю ценовую эластичность спроса на изделие;

$\alpha_1, \varphi$  – показатели степени влияния на спрос процессов освоения рынка сбыта и морального старения оцениваемой продукции.

Определение параметров данной формулы можно осуществить с помощью метода наименьших квадратов, после их предварительной линеаризации. После логарифмирования и преобразований исходное уравнение для определения параметров имеет вид для  $N$  наблюдений:

$$U = \sum_{i=1}^N \left[ \ln P_i - \ln A + \alpha \ln C_i + \left( \alpha_1 + \alpha_2 t_i \right)^{\varphi} \right]^2 \rightarrow \min$$

Определение частных производных функции по искомым параметрам  $\ln A$ ,  $\alpha$ ,  $\chi$ ,  $\varphi$  и приравнивание их к нулю позволяет получить систему линейных уравнений, необходимую для решения задачи. Число членов и степень полинома в формуле объема продаж может увеличиваться до уровня, обеспечиваемого необходимой точностью аппроксимации.

Следует отметить, что число членов (факторов) и степень полинома в формуле объема продаж может увеличиваться до уровня, обеспечиваемого необходимой точностью аппроксимации. Формулу объема продаж в этом случае можно представить в виде:

$$P_t = A \cdot \prod_{i=1}^m X_{it}^{b_i} \cdot C_t^{\alpha + \chi + \varphi^2}$$

где  $m$  – количество учтенных факторов, исключая цену изделия;

$X_{it}$ ;  $b_i$  – значение  $i$ -го фактора в  $t$ -й период и показатель степени его влияния на  $P_t$ .

**Результаты исследования.** Прогнозирование объема продаж определяет, в свою очередь, стратегию производства новой техники. Это позволяет осуществлять анализ, исследование и прогнозирование показателей сферы производства: выпусков изделий и их себестоимости по планово-учетным периодам этапа производства модели техники, а также капитальных вложений в сферу производства и потребной величины производственных фондов.

**Вывод.** На основе этого может осуществляться оптимизация процессов и решаться основные экономические задачи освоения производства и реализации новой техники.

**Список литературы:** 1. Моисеев С.В. Экономические критерии выбора радиоэлектронных комплексов самолетов. – М.: Машиностроение, 1994. – 224 с. 2. Ванькович Д.В., Демчишек Н.Б. Аналіз фінансових джерел формування інвестиційних ресурсів в Україні // Фінанси України. – 2007. – № 7, с. 72-84. 3. Klemperep P. Price Wars Caused by switching costs // Review of Economic Studies. – 1989. – 56, №3. – р. 405-420. 4. Эванс Д.Ж. Берман. Маркетинг (Пер. с англ.). М.: Экономика, 1990. – 350 с.

*Надійшла до редколегії 28.08.2012*